



45 Años de trabajo compartido e innovación



45 CENTRO
INTERNACIONAL
DE LA PAPA

Mejorando las condiciones de vida de los pobres
a través de las papas y tubérculos

Créditos

Este documento ha sido realizado en base al conocimiento y al esfuerzo de los científicos y de los técnicos que trabajan en la sede regional del Centro Internacional de la Papa en Ecuador (CIP) y gracias a los aportes de los profesionales y ex colaboradores del CIP que trabajan en empresas e instituciones aliadas y que durante 45 años contribuyeron a la innovación que se relata en este documento.

Citación bibliográfica:

Centro Internacional de la Papa. (2016). 45 años de trabajo compartido e innovación. Quito. Ecuador. Pp 48

Autores (en orden alfabético): Jorge Andrade-Piedra, Claudia Babini, André Devaux, José Jiménez, Peter Kromann, Arturo Taipe, Ana Vasco, Claudio Velasco.

Fotografía: Centro Internacional de la Papa – Quito; Programa Nacional de Raíces y Tubérculos-Rubro Papa del Instituto Nacional de Investigación Agropecuarias; Jean-Louis Gonterre.

Diseño y diagramación:

Santiago Coronel V.
Gustavo Balarezo I.

Edición: María Susana Ruggiero

ISBN: 978-92-9060-470-9

DOI: 10.4160/9789290604709

Impresión: 500 copias

Contactos:

Centro Internacional de la Papa (CIP). Panamericana Sur Km 1, Estación Experimental Santa Catalina.
Apartado Postal 17-21-1977. Quito, Ecuador.
Email: a.devaux@cgiar.org / Teléfonos: +593-2-3006443

Prólogo

Para celebrar los 45 años del Centro Internacional de la Papa (CIP), el equipo del CIP en Ecuador preparó la presente publicación sistematizando las contribuciones de esta institución a la innovación en la cadena de la papa en Ecuador.

Presentar la historia de la contribución del CIP no era una tarea fácil por lo que se decidió pedir la opinión de los socios y aliados del CIP en el país mediante una encuesta. Muchas personas, de instituciones públicas y privadas, nos dieron su opinión brindando ejemplos concretos.

Estos aportes han servido para estructurar esta publicación de acuerdo con la evolución del enfoque de innovación que el CIP ha sostenido desde el inicio de su trabajo en Ecuador, que se remonta a los años 70. Esta colaboración se formalizó mediante un convenio entre el gobierno de Ecuador y el CIP en el año 1990. A partir de esa fecha, se estableció la oficina del CIP en la Estación Santa Catalina del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). El año 2011, el CIP decidió establecer la sede de su programa regional para América Latina y el Caribe en Ecuador, para promover sus actividades en la región Andina y en un contexto más amplio.

Nos es grato presentar esta publicación que resume y documenta los aportes del CIP a la cadena de la papa alrededor de diferentes innovaciones tecnológicas, institucionales y de mercado con un fuerte componente de fortalecimiento de capacidades de varios actores de la cadena. Conocer el pasado nos permitirá proyectarnos hacia el futuro con nuestros socios y aliados en Ecuador.

Barbara Wells, Directora General, Centro Internacional de la Papa

André Devaux, Director Regional para América Latina y el Caribe, Centro Internacional de la Papa



Mejorando las condiciones de vida de los pobres a través de las raíces y tubérculos

Agradecimientos

Quemos en primer lugar reconocer el aporte de las familias de agricultores paperos cuyo bienestar es y ha sido siempre, el fin último de nuestro trabajo y de nuestra acción.

Una mención especial va dirigida al trabajo constante, comprometido y fructífero de las instituciones, empresas, científicos y técnicos, con los cuales el Centro Internacional de la Papa ha colaborado en la últimas cuatro décadas, para optimizar los procesos de innovación tecnológica agropecuaria, destinados a la seguridad alimentaria en Ecuador.

Agradecemos también a todas las personas que aportaron con su información y su opinión para el desarrollo de esta publicación.



EL CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA

El Centro Internacional de la Papa (CIP) nace en 1971 como una institución de investigación y desarrollo agrícola, especializada en raíces y tubérculos. Nuestro objetivo principal es ofrecer soluciones sostenibles al problema del hambre, la pobreza y la degradación de los recursos naturales. Nuestra sede central está en el Perú y tenemos oficinas en más de 20 países del mundo. Una de estas oficinas se encuentra en Ecuador.



Estamos seguros que la ciencia, bien fundamentada, contribuye a mejorar la vida de la gente. Por eso, los programas de investigación y desarrollo del CIP se proponen fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional de millones de familias de agricultores que producen papa y camote, alrededor del mundo. Lo hacen mediante la promoción de mejores rendimientos y productos, y de prácticas sostenibles de manejo de cultivo y de post cosecha, lo que es fundamental para mejorar las condiciones de vida de los agricultores y los consumidores.

Los científicos y los mejoradores del CIP trabajan con una serie de socios y agricultores, para generar variedades más resistentes al cambio climático y a las plagas y enfermedades, así como para producir con mejores rendimientos y obtener variedades más nutritivas, con mejores aptitudes culinarias y de procesamiento industrial.

Nuestros científicos sociales, con sensibilidad y responsabilidad social, ayudan a los agricultores y a sus comunidades a entender, adoptar y beneficiarse de las últimas tecnologías y prácticas de cultivo,

adaptadas a diferentes agroecologías, sistemas de producción y cadenas de valor, poniendo especial énfasis en los grupos más vulnerables, como madres, niños y jóvenes.

El CIP es miembro del Consorcio CGIAR (Consultative Group for International Agricultural Research por su sigla en inglés), una organización internacional compuesta por 15 centros dedicados a la investigación y desarrollo de los principales cultivos que conforman la dieta básica mundial.

Este consorcio de investigación agrícola mundial persigue reducir la pobreza rural, aumentar la seguridad alimentaria, mejorar la salud y la nutrición humanas y garantizar una gestión más sostenible de los recursos naturales.

Los centros del consorcio trabajan en estrecha colaboración con cientos de organizaciones asociadas, incluyendo institutos de investigación nacionales y regionales, organizaciones de la sociedad civil, academia y sector privado.



45 CENTRO
INTERNACIONAL
DE LA PAPA

Aniversario
2016

Mejorando las condiciones de vida de los pobres a través de las raíces y tubérculos

CULTIVOS PRINCIPALES

PAPA

- La papa es el tercer cultivo alimenticio más importante del mundo, después del arroz y del trigo. Se siembra en cerca de 130 países
- Más de mil millones de personas, en todo el mundo, consumen papa.
- China es el mayor productor: cosecha más de 73 millones de toneladas anuales.
- Hay alrededor de 5.000 variedades diferentes de papa, la mayoría de ellas tienen su origen en los Andes.
- Las papas pueden crecer en casi cualquier clima y altitud, desde el nivel del mar hasta los 4.700 m s. n. m.
- Las papas producen más comida por unidad de área que cualquier otro cultivo importante: una hectárea de papa puede producir entre dos y cuatro veces el valor alimenticio de los granos.
- Una papa hervida, de tamaño mediano, proporciona aproximadamente la mitad de los requerimientos diarios de vitamina C que tiene un adulto, y cantidades significativas de vitamina B, hierro, potasio y zinc.





CULTIVOS PRINCIPALES

CAMOTE

- El camote es una raíz y no un tubérculo, como la papa.
- Tiene variedad de colores que van desde el blanco y el amarillo, hasta el anaranjado y el morado, y se puede sembrar desde el nivel del mar, hasta los 2500 metros de altitud.
- A nivel mundial, el camote es el sexto cultivo alimenticio más importante después del arroz, trigo, papa, maíz y yuca. Pero en los países en desarrollo se ubica en el quinto lugar.
- Anualmente se producen más de 105 millones de toneladas en el mundo; el 95% en los países en desarrollo.
- El camote también es un alimento sano y barato para los animales. Los estudios sugieren que el ganado alimentado con el follaje de camote, produce menos metano, lo que potencialmente podría ayudar a mitigar el calentamiento global.
- Tan solo 125 gramos de camote fresco, de pulpa anaranjada, contiene suficiente betacaroteno como para cubrir la necesidad diaria de vitamina A que tiene un preescolar. El cultivo también es una fuente valiosa de vitaminas B, C y E.



¿DÓNDE TRABAJAMOS?

LAC Y ECUADOR

EL CIP trabaja en América del Sur, África, Asia y Este de Europa. El programa para América Latina y el Caribe, abarca fundamentalmente a Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. En Ecuador el CIP y sus aliados trabajan en las Provincias “paperas” de Bolívar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua.



NUESTROS ALIADOS

La experiencia en investigación y desarrollo que el CIP acumuló durante 45 años, se fue construyendo con el valioso apoyo de alianzas con institutos de investigación -nacionales y regionales-, organismos internacionales, organizaciones de la sociedad civil (ONG), academia, sector público y privado.

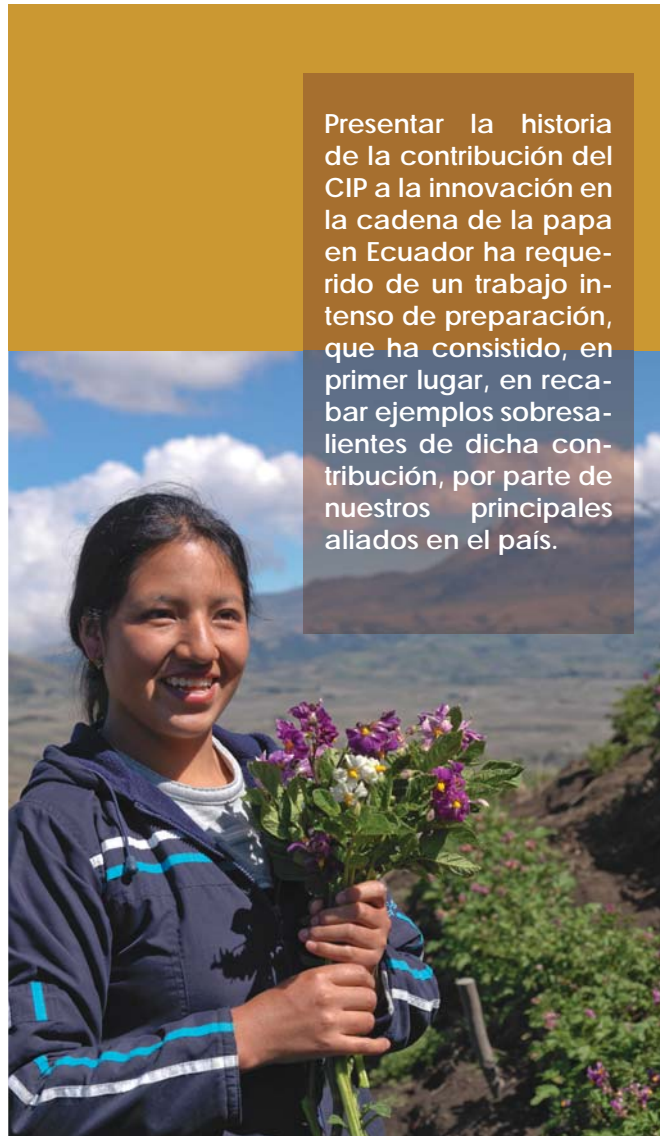
Nuestros aliados principales en Ecuador son:



45 CENTRO
INTERNACIONAL
DE LA PAPA

Mejorando las condiciones de vida de los pobres a través de las raíces y tubérculos

45 AÑOS APOYANDO LA INNOVACIÓN DE LA CADENA PAPA EN EL ECUADOR



Alrededor de 40 personas, de instituciones públicas y privadas, nos dieron su opinión sobre la importancia de la contribución del CIP a la innovación, brindando ejemplos concretos.

Estos ejemplos se han estructurado de acuerdo con la evolución del enfoque de innovación que el CIP ha sostenido desde el inicio de su trabajo. Esta evolución respondió a cambios en el contexto y en las formas de concebir la innovación para el desarrollo, tal como se ve en la siguiente línea de tiempo.



Dos elementos han sido transversales en esta evolución de enfoque de innovación: el fortalecimiento de capacidades de varios actores, en varios niveles y género.

INNOVACION PARA UNA MAYOR PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCION

Los aliados y socios del CIP destacaron la contribución de la organización en el desarrollo tecnológico en los siguientes campos:

- técnicas de producción de semilla,
- obtención de variedades mejoradas,
- manejo integrado de plagas y enfermedades,
- caracterización y uso de la biodiversidad y
- prácticas agrícolas amigables con el ambiente y la salud.



MÁS Y MEJOR SEMILLA

Hemos contribuido a la producción de papa en Ecuador, a través de investigación y desarrollo en el área de semillas.

Partiendo de estudios para identificar las plagas y las enfermedades que afectan la calidad de la semilla, el CIP y sus socios han adaptado técnicas para producción de plantas in vitro, esquejes y minitubérculos libres de patógenos, dentro del sistema formal.

En el sistema informal se han adaptado técnicas, como la selección positiva y el almacenamiento adecuado, para que el agricultor mejore la calidad de su semilla.

Además, se han implementado regulaciones aptas para producción de semilla a baja escala, que fueron incorporadas en la normativa vigente, aplicando principios derivados de la "semilla de calidad declarada", propuestos por FAO.



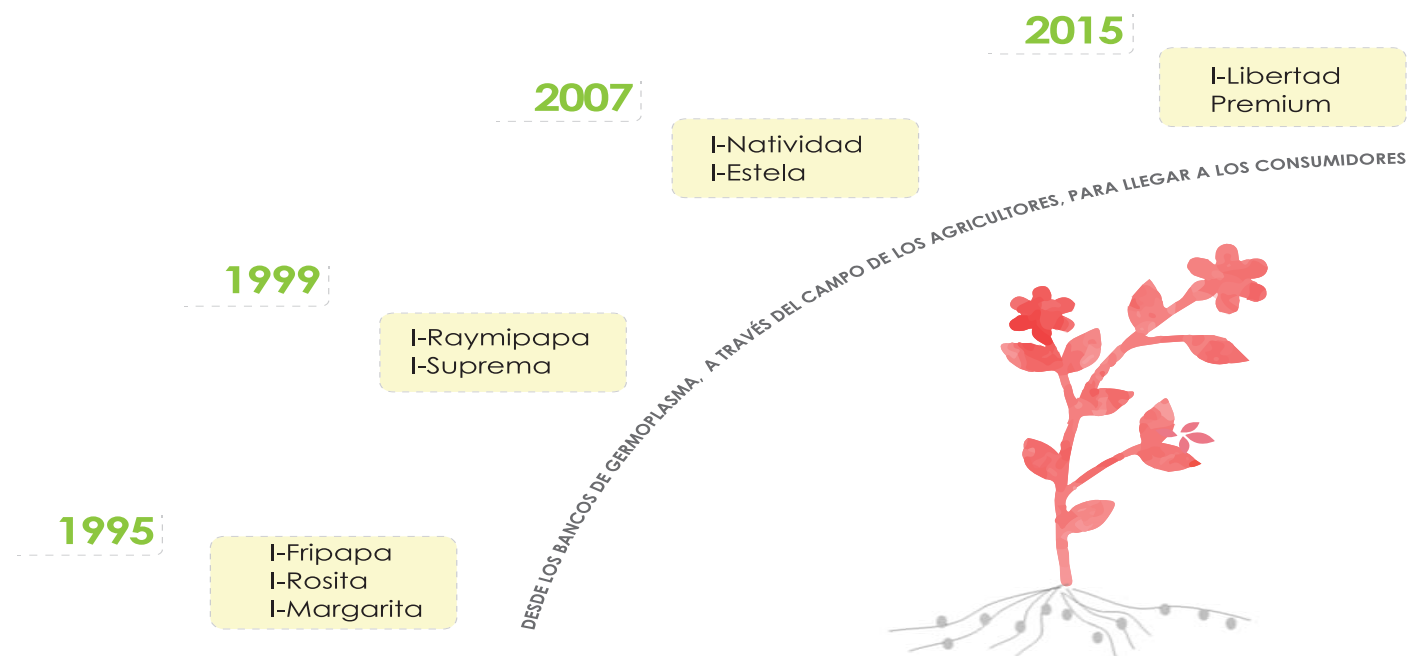


Al mismo tiempo, decenas de investigadores y cientos de agricultores han sido capacitados en técnicas y enfoques para producción de semilla.



Ahora, el gobierno de Ecuador está invirtiendo en semilla de papa y se espera que, en un futuro cercano, más agricultores tengan acceso a semilla certificada y mejoren la calidad de su semilla.

MÁS Y MEJORES VARIEDADES



Una de las principales contribuciones del CIP es la provisión de material genético mejorado, para que los programas de mejoramiento nacionales en cada país identifiquen y desarrollen variedades adaptadas a sus condiciones locales.

En nuestra sede de Perú, contamos con una colección de 4,354 papas nativas y de 2,361 variedades silvestres, que representan cerca del 80% de la variación genética total. Esta diversidad se utiliza para identificar fuentes de resistencia y tolerancia a los principales factores bióticos, abióticos y de calidad.

En los años 90, nuestro programa de mejoramiento puso énfasis en la búsqueda de resistencia y tolerancia al tizón tardío, pudriciones y virus, así como en el incremento del rendimiento, precocidad y resistencia a la sequía.

En los últimos años se puso más atención a los caracteres genéticos relacionados con la calidad de las papas para el procesamiento. Y recientemente se trabajó en biofortificación genética para incrementar los contenidos de hierro, zinc y antioxidantes.



Desde la década de los 90 y después de varios ciclos de selección, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuarias (INIAP) ha liberado variedades mejoradas, tales como INIAP-Fripapa, INIAP-Estela, y INIAP-Natividad. En 2016, se planea la liberación de INIAP-Libertad y se espera que la Universidad Central libere las variedades Premium y Allipacha.

La selección y lanzamiento de la variedad INIAP-Fripapa es un ejemplo icónico de involucramiento del sector privado para potenciar este proceso, porque, a pesar de haberse lanzado hace 21 años

como una necesidad de la agroindustria, actualmente ocupa el segundo lugar en importancia en la sierra central, donde se alcanzan rendimientos sobre las 20 Tm/ha.

De igual manera, la liberación de las variedades INIAP-Yana Shungo e INIAP-Puca Shungo ha sido impulsada por el CIP, a través de proyectos que vincularon a los pequeños productores con mercados de valor. Actualmente estas dos variedades se usan para la elaboración de hojuelas de colores.



45 CENTRO
INTERNACIONAL
DE LA PAPA

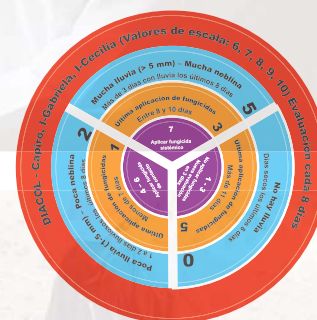
Mejorando las condiciones de vida de los pobres a través de las raíces y tubérculos

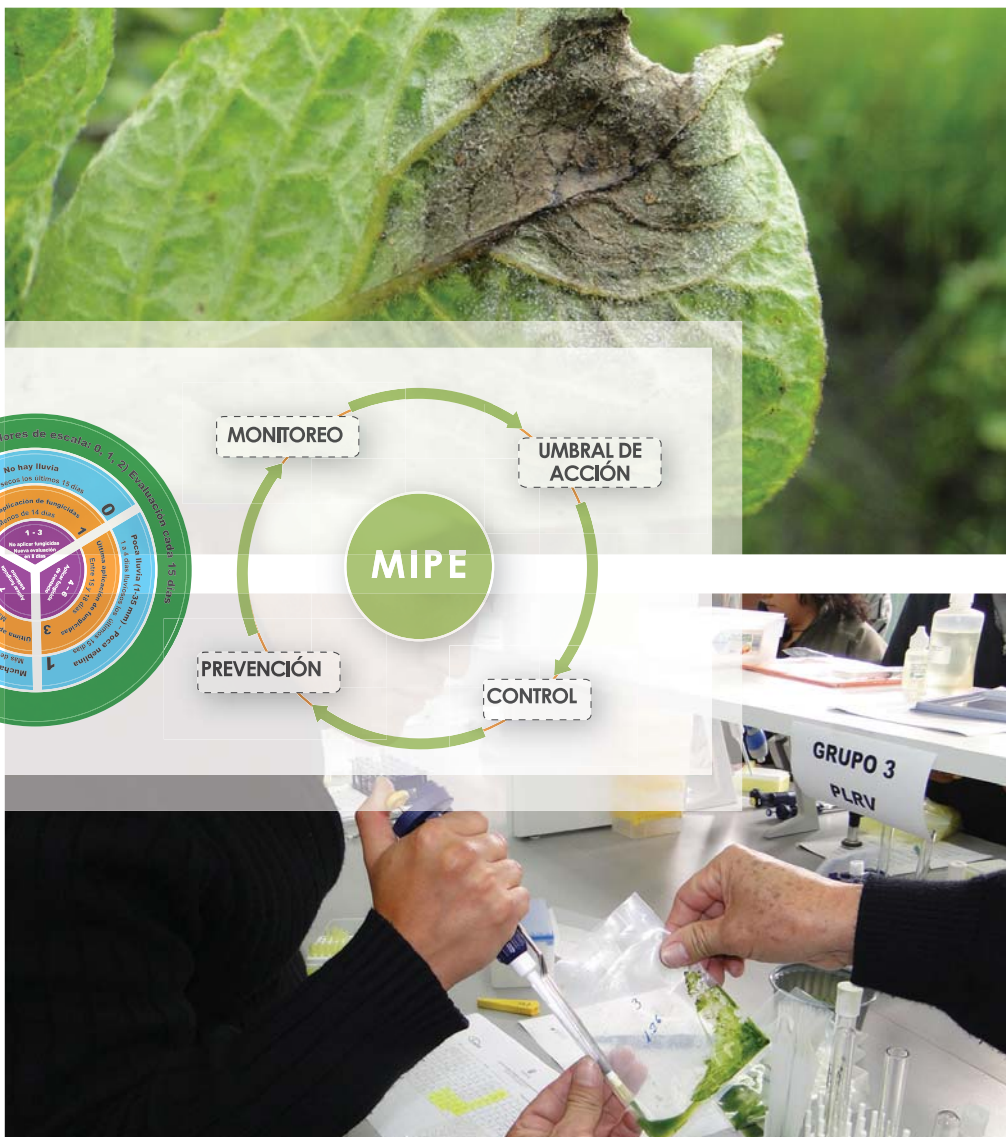
CONTRA LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES: UN MANEJO RESPONSABLE

El deficiente manejo de las plagas de la papa ha puesto en riesgo la rentabilidad de la producción.

Por eso, uno de los compromisos primordiales del CIP en Ecuador ha sido el desarrollo de tecnologías eficientes y sustentables para el manejo de las plagas y enfermedades. El enfoque que se promueve es el manejo integrado (MIPE), que incluye el uso de métodos biológicos y tecnologías de bajo impacto ambiental, como alternativas eficientes al uso de plaguicidas convencionales.

El CIP busca empoderar a los agricultores brindándoles una amplia gama de tecnologías desarrolladas participativamente, para que puedan tomar decisiones informadas y manejar eficientemente las plagas y enfermedades que afectan a sus cultivos.





Para la capacitación de agricultores en MIPE, el CIP y sus socios han utilizado la metodología de las Escuelas de Campo (ECA), cuya característica principal es la de generar conocimiento teórico - práctico por descubrimiento, bajo el lema de "aprender haciendo y pensando".

La lancha es la enfermedad más devastadora del cultivo de la papa. El CIP ha investigado las poblaciones del patógeno *Phytophthora*, causante de esta grave enfermedad, para buscar soluciones que permitan optimizar el manejo de la lancha en papa y en otros cultivos de Solanáceas. El trabajo del CIP en el Ecuador en este campo es un referente a nivel mundial.

BIODIVERSIDAD EN BENEFICIO DE TODOS

El CIP apoya la caracterización y mantenimiento de la biodiversidad de papa, camote y otros cultivos.

En el caso de papa, el CIP ha apoyado a INIAP para formar su Banco de germoplasma, que cuenta con 570 tipos de papa ecuatoriana.

El INIAP hace la conservación in-situ de germoplasma: por un lado, a través del mantenimiento de la biodiversidad en los campos de agricultores y en jardines de conservación; por otro, mediante el

mantenimiento de la biodiversidad en laboratorios, en cámaras frías y en estaciones experimentales.

El Banco de germoplasma es un Patrimonio Nacional, de beneficio para la humanidad.

El propósito es que no se pierda esta biodiversidad, y que pueda ser nuevamente reintroducida en las comunidades o utilizada en programas de mejoramiento, para aumentar rendimientos, resistencia a plagas y enfermedades, y al mismo tiempo mejorar el contenido de nutrientes en la papa.



AGRICULTURA, AMBIENTE Y SALUD

Al principio de los 90 se inició una investigación multidisciplinaria en la provincia de Carchi, para identificar los impactos del uso de plaguicidas: en la producción, en el medio ambiente y, sobre todo, en la salud humana.

Los resultados fueron alarmantes: ¡la incidencia de intoxicación por plaguicidas fue una de las más altas a nivel mundial! La mayoría de agricultores y de sus familias sufrían daños neurológicos.

Teniendo en cuenta estos resultados, el CIP y muchas otras instituciones en Ecuador, desarrollaron

metodologías para influir en políticas y contribuir a cambiar actitudes y comportamientos de los agricultores y consumidores, en relación con los plaguicidas.

Aunque al momento todavía se venden y se usan plaguicidas que causan serios daños a la salud, otros han sido prohibidos para su uso en el cultivo de papa.

Además, hay un creciente interés por producir y consumir alimentos sin plaguicidas.







INNOVACIÓN EN LA CADENA DE VALOR



Los aliados y socios del CIP coincidieron en destacar los siguientes aspectos como los más relevantes para la contribución del CIP a la innovación en la cadena de valor:

- fortalecimiento de las relaciones de confianza e interacción entre los distintos actores públicos y privados de la cadena,
- incidencia en políticas, para apoyar el desarrollo de la cadena,
- generación de información y conocimiento, respecto de las tendencias y perspectivas del mercado de la papa en Ecuador,
- construcción de capacidades para innovar en la cadena, y
- desarrollo y promoción de nuevos productos comerciales, sobre la base de la diversidad de papas nativas del país.

NUEVAS FORMAS DE RELACIÓN E INTERACCIÓN ENTRE LOS ACTORES DE LA CADENA PAPA



El economista Rubén Flores, Director de OFIAGRO (Oficinas para Estudio del Agro), Ecuador, opina sobre la innovación institucional en el sector papa, en Ecuador:

"El aporte del proyecto Papa Andina del CIP en el Ecuador, con el INIAP y con socios locales, se sintetiza en la consolidación de una estrategia de intervención en el área rural, a nivel de un sistema productivo -el de la papa- que fácilmente puede ser adaptado a otros sistemas y a otras realidades productivas.

Mediante el enfoque de innovación en la cadena y el uso de metodologías participativas aterrizadas en el territorio, trasciende la mirada técnico-productiva y se preocupa por el ser humano y por la generación de valor agregado para lograr mayores ingresos.

El proceso de concertación público - privada y la estrategia eficaz de posicionamiento y de incidencia en políticas, son parte de la "marca Papa Andina" y está acompañada de la filosofía de trabajo del proyecto. La filosofía sigue, el proyecto no".

Entre otras contribuciones estratégicas del CIP se destacan:

- el enfoque para promover interacciones entre los diferentes actores del sistema,
- el establecimiento de alianzas como la conformación de plataformas de concertación y

- la orientación de la investigación hacia los requerimientos del mercado.

Por otra parte, se han promovido cambios significativos en las relaciones institucionales, en las normas que favorecen la competitividad del sector y en el empoderamiento de las y los pequeños productores, incluyendo alianzas entre los sectores público y privado.

Las plataformas de concertación proporcionaron un espacio para la colaboración de los sectores públicos y privados, y cumplieron tres funciones útiles para mejorar la competitividad y el empoderamiento de los productores:

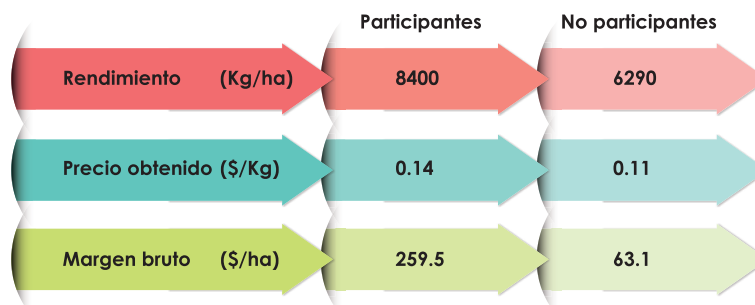
- estimularon la innovación en forma conjunta y formularon mejor las demandas específicas de investigación;
- mejoraron la coordinación y la gestión dentro de la cadena productiva (por ejemplo, equiparando la demanda con la oferta o desarrollando servicios de información y estándares comerciales); y
- promovieron cambios en las políticas y en la información pública.

Este enfoque no trata de convertirse en una receta, sino que pretende dar pistas para implementar acciones, en alianzas con diferentes actores.

Los resultados de la evaluación de plataformas muestran que los participantes en las plataformas obtuvieron un rendimiento promedio 33.3% más alto, que el rendimiento

promedio de los que no participaron. Los resultados también muestran que los participantes en las plataformas alcanzaron un precio promedio de venta 30% más alto que los no participantes. Sin bien los agricultores participantes gastaron más insumos, al final el beneficio que obtuvieron fue 3 veces mayor gracias al incremento en rendimiento y precios.





Adaptado de: Cavatassi, R., González, M., Winters, P., Andrade-Piedra, J., Espinosa, P. and Thiele, G. 2009. Linking Smallholders to the New Agricultural Economy: An Evaluation of the Plataformas Program in Ecuador. ESA Working Paper No. 09-03.



El éxito de las Plataformas puede explicarse primero por su intervención a lo largo de la cadena de valor y por la reducción de los costos de transacción; después, por la introducción de innovaciones tecnológicas para aumentar los rendimientos; y por último, por una mejora en el capital social que se expresa, por ejemplo, como una mayor confianza entre los actores de la cadena productiva que permite a los pequeños productores superar las barreras de ingreso a mercados más exigentes.

REVALORIZANDO LA PAPA Y PROMOViendo SU CONSUMO

El día Nacional de la Papa

El consumo per cápita de papa en el país está en el orden de 24 kilos anuales, siendo este el más bajo de los países andinos. Esta situación no condice con la tradición de “país papero”, que tiene Ecuador.

Esa es una buena razón para incrementar el consumo, tanto en las zonas rurales como en las urbanas.

Un desafío importantísimo, que el CIP asumió a través de esfuerzos de promoción y comunicación, para posicionar los atributos de la papa ecuatoriana, entre distintos grupos de consumidores, con hábitos de consumo variados y con diferentes expectativas de satisfacción.

Entre las innovaciones institucionales para revalorizar la papa y promover su consumo se instituyó el Día Nacional de la Papa, que se celebra el 29 de junio de cada año.

En la celebración participan: el Ministerio de Agricultura (MAGAP), autoridades municipales, actores de la cadena, productores, empresas, procesadores, proveedoras de servicios, chefs, escuelas de gastronomía y medios de comunicación, todos con el propósito de promover la imagen de la papa, tanto a nivel del público como entre los tomadores de decisión.



El Congreso Ecuatoriano de la Papa: Intercambio de conocimientos

En 2006, el CIP identificó la necesidad de realizar un evento nacional en el que diversos actores pudieran exponer sus avances y fomentar nuevas iniciativas relacionadas con el trabajo de innovación en la cadena de papa. Así fue que, conjuntamente con el Programa Nacional de Raíces y Tubérculos-Rubro Papa de INIAP y la Universidad Central del Ecuador, se decidió realizar el Primer Congreso Nacional de la papa.

Hasta el momento CIP e INIAP han apoyado en la realización de seis congresos nacionales -uno cada

dos años- conjuntamente con diversos actores y distintas universidades del país. En el último, celebrado en el 2015 en la Universidad Técnica del Norte en Ibarra - conjuntamente con una feria de innovación y tecnología llevada a cabo en YACHAY EP (Ciudad del Conocimiento o Empresa Pública Yachay) - se logró la participación de numerosas universidades, instituciones nacionales e internacionales y empresas de agro-insumos, para compartir avances científicos y promover el desarrollo técnico, la producción y el consumo de papa.

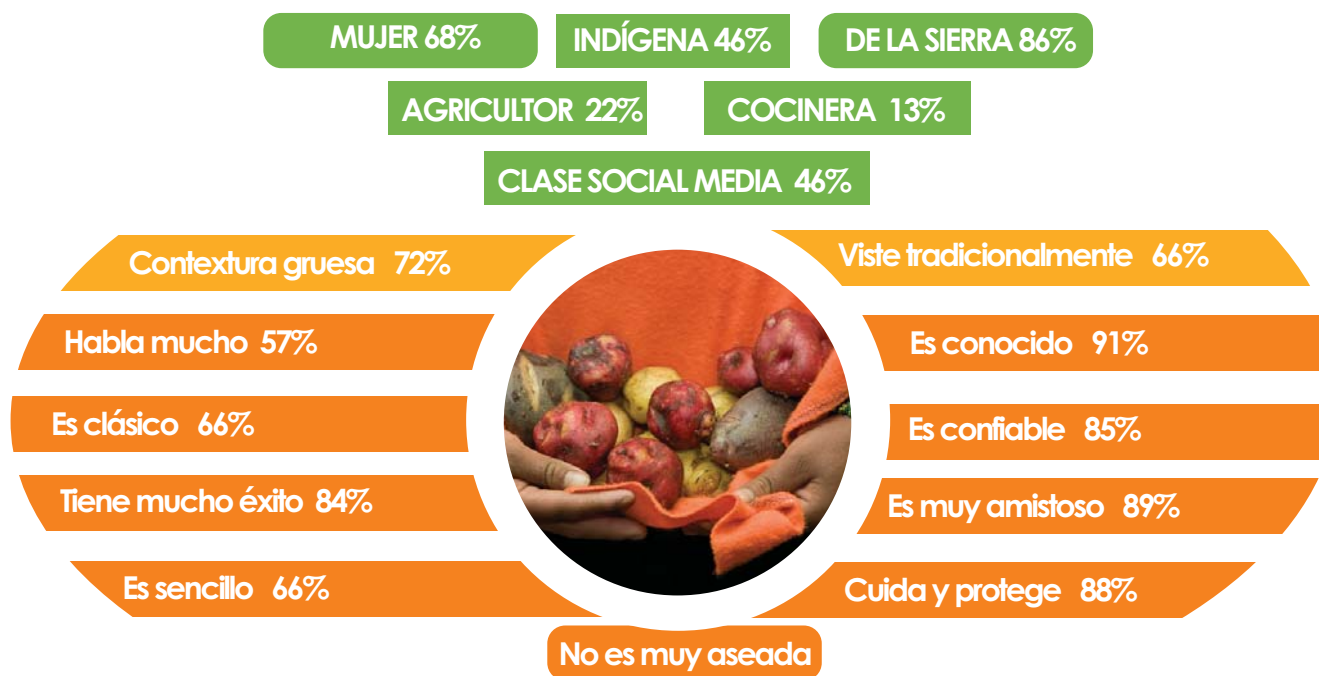


La Papa: La importancia de nuestros estudios en la cadena de valor

A lo largo de los cuatro últimos años, el CIP, en estrecha colaboración con la Subsecretaría de Comercialización del MAGAP, ha desarrollado varios estudios sobre el posicionamiento y consumo de la papa: desde la demanda de semilla para la siembra hasta la de papa para el consumo de las familias y el uso de la industria procesadora.

dores e industria sobre las distintas variedades de papa y sus atributos nutricionales. También ahondan en los hábitos de compra y consumo, en los usos que dan a la papa, así como en los determinantes de las decisiones de compra. En la ilustración puede apreciarse cómo los consumidores personifican a la papa.

Los estudios brindan información sobre el conocimiento que tienen los consumidores, comercializa-





Estos estudios constituyen una fuente invaluable de información para el sector privado, en el momento de tomar decisiones de inversión, y en el caso del sector público y de organizaciones de desarrollo, en el momento de definir iniciativas que fomenten el desarrollo tecnológico, social y económico de la cadena de valor.

El CIP reconoce la necesidad de hacer inversiones en estudios, para generar información que ayude a minimizar el riesgo que enfrentan las inversiones privadas al iniciar nuevos emprendimientos.

CONSTRUYENDO CAPACIDADES PARA LA INNOVACIÓN EN CADENA

Una visión más amplia del fortalecimiento de capacidades reconoce que no es suficiente brindar oportunidades de capacitación a los distintos actores de la cadena, sino que también es necesario fortalecer los vínculos y las relaciones entre ellos, para fomentar el desarrollo de acciones conjuntas de beneficio común.

El CIP y sus aliados de todos los países andinos han desarrollado y aplicado el Enfoque Participativo de Cadenas Productivas (EPCP).

Este método permite reunir en la misma mesa, agricultores, comercializadores, transformadores, consumidores y también organizaciones de investigación y desarrollo, públicas y privadas, para que, guiados por oportunidades de mercado, desarrollen colectivamente innovaciones tecnológicas,

comerciales e institucionales, que posibiliten el aprovechamiento de oportunidades.

Como se puede ver en el diagrama, la interacción entre los actores que promueve el EPCP genera demandas hacia la investigación para el desarrollo de tecnologías, que permitan superar restricciones o barreras tecnológicas y comerciales, para el aprovechamiento de oportunidades de mercado y, al mismo tiempo, estimular el aprendizaje colectivo y el fortalecimiento de capacidades de los actores.

Ultimamente, el CIP ha dado mas énfasis al aspecto inclusivo en el desarrollo de cadena de valor desarrollando herramientas para incluir el enfoque de género y fortalecer las capacidades de negocio de los productores



ARTICULANDO INNOVACIÓN COMERCIAL Y TECNOLÓGICA



La variedad INIAP-FRIPAPA es una de las variedades más producidas en las provincias de Tungurahua, Chimborazo y Cotopaxi. Este hecho no es casual. Sus excelentes cualidades de producción y fritura, motivaron, hace más de 15 años, que los productores -organizados alrededor de Consorcio de Productores de papa de la región central del Ecuador - CONPAPA- buscaran alternativas para su comercialización. En esa búsqueda, descubrieron un nicho creciente y por explotar: los restaurantes dedicados a la venta de *“pollo asado con papa frita en bastón”*.

Mediante el proyecto FORTIPAPA, implementado con el apoyo de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación, COSUDE, y del CIP, CONPAPA emprendió un agresivo plan de producción de se-

milla de calidad y de producción de papa, para atender la demanda de estos restaurantes.

A medida que los volúmenes de demanda y oferta crecían, también crecían las necesidades de fortalecer la organización, así como sus capacidades productivas y comerciales, en particular las de relacionarse con sus clientes y con otros proveedores de insumos y servicios.

Se puede afirmar, en consecuencia, que el negocio de *“papa para restaurantes”* explica la evolución y consolidación de CONPAPA como una de las asociaciones más importantes del país. Y explica también, la rápida adopción y difusión de FRIPAPA, como una de las variedades preferidas por los agricultores y por los restaurantes del centro del país.



45 CENTRO
INTERNACIONAL
DE LA PAPA

Aniversario
2016

Mejorando las condiciones de vida de los pobres a través de las raíces y tubérculos

La presencia en el mercado de *"chips"* de papa nativas de las variedades Puca Shungo y Yana Shungo es otro ejemplo exitoso de innovación tecnológica y comercial, a lo largo de la cadena de valor y de la articulación de productores, científicos y empresa.



El CIP -durante más de dos décadas- ha contribuido a la recuperación y caracterización de la inmensa variedad de papas nativas del país, planteando alternativas para su aprovechamiento, estudiando y promoviendo sus propiedades.

Los resultados de este esfuerzo fueron captados positivamente por la empresa INALPROCES que veía en el mercado nacional y en el extranjero, interesantes posibilidades de negocio a través de la producción y venta de hojuelas de esas variedades.

Estas oportunidades promovieron la colaboración entre el CIP, el INIAP, la industria de alimentos procesados INALPROCES, y los productores organizados de CONPAPA, para llevar adelante acciones destinadas a potenciar la producción de semilla de calidad de Puca Shungo y Yana Shungo, incrementar los volúmenes de su producción y planificar la compra y venta entre CONPAPA y la empresa.

En este momento, el invernadero automatizado del INIAP produce semilla de alta calidad de estas variedades. Cada vez más los agricultores se interesan en su producción y las hojuelas de papa son comercializadas con éxito, en varios países del mundo.

INNOVACIÓN PARA ARTICULAR AGRICULTURA, NUTRICIÓN Y SALUD

La superación de los problemas de inseguridad y de vulnerabilidad alimentaria y nutricional, que azotan a una alta proporción de la población rural, exige un enfoque que integre la innovación en agricultura con la nutrición y la salud, de modo que la agricultura satisfaga, de manera sostenible y equitativa, las necesidades nutricionales de los consumidores.

En este campo, nuestros socios y aliados destacan la contribución del CIP en:

- la promoción de un nuevo enfoque integral de agricultura, nutrición y salud,
- el uso de la biodiversidad para la nutrición, la seguridad alimentaria y la salud,
- y en el esfuerzo para fortalecer la educación nutricional, para poder cambiar prácticas y comportamientos de alimentación de las familias rurales.

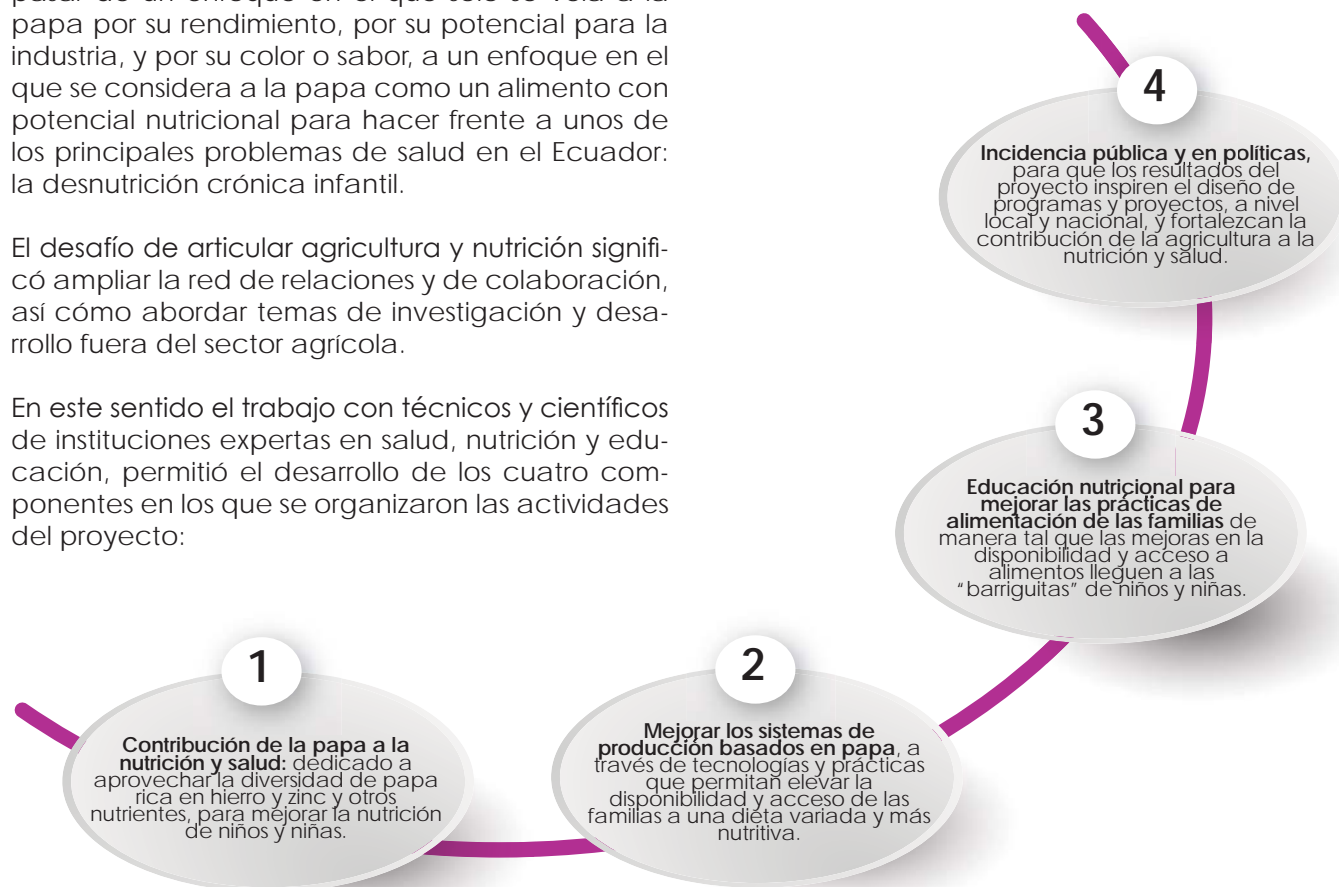


AGRICULTURA Y NUTRICIÓN

Desde el 2011 hasta el 2014, el CIP y sus socios implementaron el proyecto IssAndes, con el apoyo de la Unión Europea, que planteó pasar de un enfoque en el que solo se veía a la papa por su rendimiento, por su potencial para la industria, y por su color o sabor, a un enfoque en el que se considera a la papa como un alimento con potencial nutricional para hacer frente a unos de los principales problemas de salud en el Ecuador: la desnutrición crónica infantil.

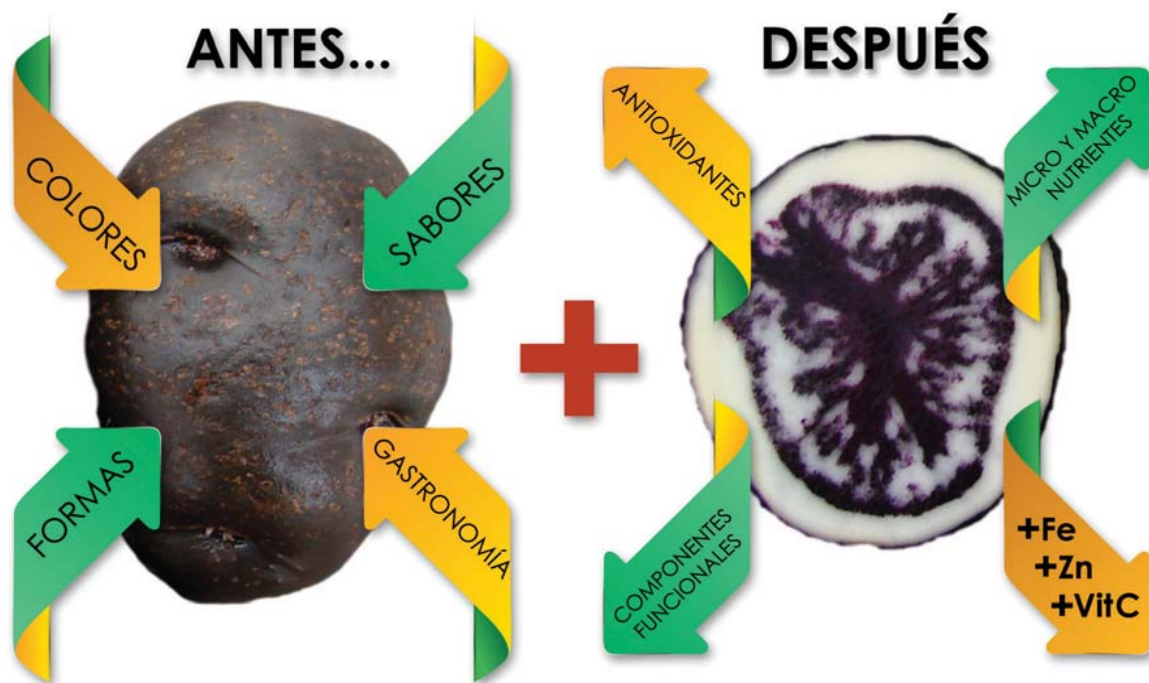
El desafío de articular agricultura y nutrición significó ampliar la red de relaciones y de colaboración, así cómo abordar temas de investigación y desarrollo fuera del sector agrícola.

En este sentido el trabajo con técnicos y científicos de instituciones expertas en salud, nutrición y educación, permitió el desarrollo de los cuatro componentes en los que se organizaron las actividades del proyecto:



BIODIVERSIDAD DE LA PAPA PARA MEJORAR LA NUTRICIÓN, LA SALUD Y LA GENERACIÓN DE INGRESOS

BIODIVERSIDAD DE LA PAPA PARA MEJORAR LA NUTRICIÓN, LA SALUD Y LA GENERACIÓN DE INGRESOS

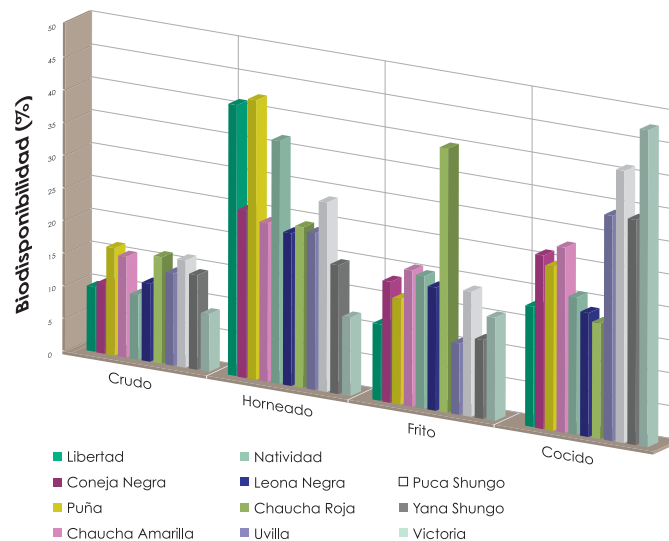


En los últimos años, el CIP ha promovido un nuevo enfoque que aprovecha la diversidad genética de la papa, para mejorar la nutrición y la salud de las familias y en especial, de los niños y de las niñas.

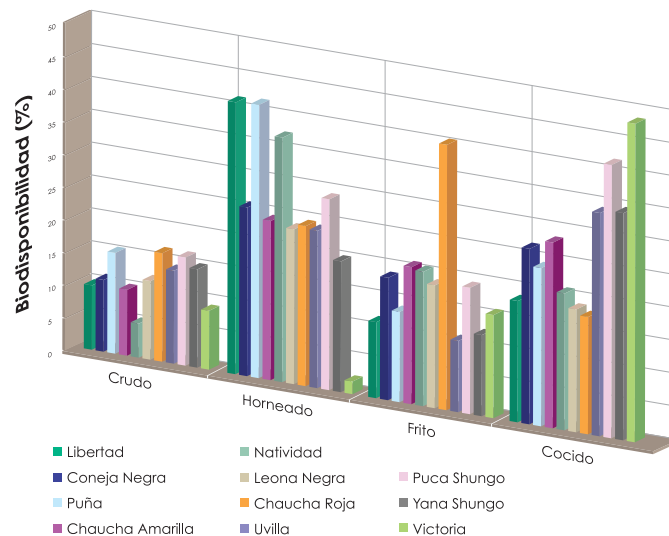
Para alcanzar este objetivo, desde el 2011, el CIP ha empezado un proceso de caracterización nutricional de las variedades de papas nativas y mejoradas en el país, analizándolas especialmente por sus niveles de zinc y de hierro.

Pero, la calidad de un alimento no depende solo de la cantidad de nutrientes presentes, sino también de su biodisponibilidad.

Por eso, en colaboración con el INIAP, se evaluó la digestibilidad del almidón y la biodisponibilidad del hierro y del zinc, en once variedades de papa, en estado crudo y procesado.



BIODISPONIBILIDAD DE HIERRO



BIODISPONIBILIDAD DE ZINC

Las conclusiones mostraron que la papa en estado crudo presenta menor biodisponibilidad del hierro y zinc. Esta característica mejora con el procesamiento térmico de los tubérculos, especialmente con la cocción en agua y con el horneado, que provocan un ablandamiento de los tejidos y paredes celulares, contribuyendo a la liberación de los micronutrientes.

Fuente: Villacrés, E.; Espín, E. 2015. Evaluación de la bioaccesibilidad de varios nutrientes y polifenoles, en papa cruda y procesada. Memorias del VI Congreso Ecuatoriano de la papa. Universidad Técnica del Norte. 8-9 julio 2015. Ibarra, Ecuador.



MÁS Y MEJORES NUTRIENTES EN LA PAPA

Cada vez se utiliza más la *biofortificación* de cultivos para combatir la desnutrición crónica de la población humana.

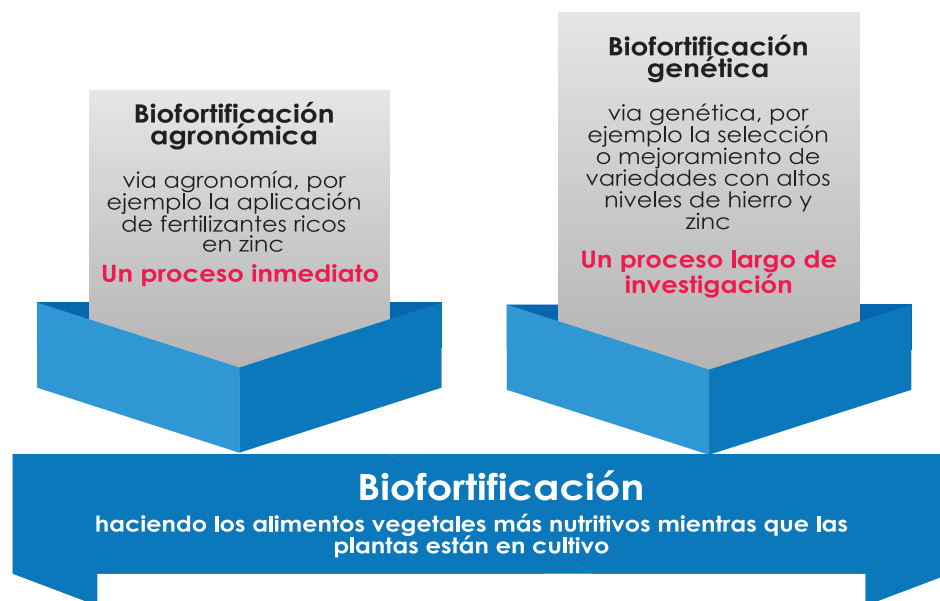
La biofortificación es el proceso de hacer los alimentos vegetales más nutritivos mientras están en cultivo, en lugar de añadir nutrientes a los alimentos procesados.

La *biofortificación genética* es el mejoramiento genético de los cultivos, a través de la selección de variedades que son capaces de adquirir nutrientes y acumularlos en sus partes comestibles.

Por otra parte, la *biofortificación agronómica* tiene como objetivo mejorar las concentraciones de nu-

trientes en los cultivos, mediante el uso de técnicas agrícolas (por ejemplo, el uso de fertilizantes que contienen micronutrientes, como zinc).

En tal sentido, la *biofortificación agronómica* ofrece una solución inmediata para mejorar el nivel nutricional del cultivo de papa -con zinc- que puede ser adoptado en todas las variedades. Es una forma de biofortificación más rápida que el largo proceso de la biofortificación genética, y ha sido confirmada por el CIP y sus socios como una alternativa para aumentar la concentración de zinc en los tubérculos de papa. Un gráfico puede ayudar a entender el efecto de fertilizantes con Zn en la concentración de Zn en el tubérculo.



ALIMENTAR MEJOR A NUESTROS NIÑOS Y NIÑAS

A pesar del crecimiento económico registrado en América Latina en las últimas décadas, los índices de pobreza y malnutrición siguen siendo altos. Más del 20% de niños menores de 3 años sufren de desnutrición crónica, principalmente debido a las deficiencias de hierro y zinc.

Una mayor producción de alimentos no necesariamente significa una mejor nutrición de las familias.

El CIP propone un enfoque que promueva el cambio de comportamiento para mejorar las prácticas alimenticias de las familias y potencie el consumo de variedades de papas nativas, ricas en hierro y zinc, especialmente en los hogares con niños y niñas menores de tres años.

En este sentido, en los últimos años se ha impulsado la implementación de estrategias de educación nutricional, que buscan generar cambios de comportamiento en las prácticas alimenticias y promover el consumo de alimentos de mayor calidad.

Para orientar mejor las intervenciones en los sistemas de producción, de acuerdo con los requerimientos nutricionales de las poblaciones beneficiarias, se desarrolló un modelo productivo nutricional que permitió evaluar la relación existente entre variables de consumo-nutrición y socioeconómico-productivas.



DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

El CIP y sus proyectos trabajan para aplicar nuevos enfoques para la innovación y el aprendizaje, para vincular mejor la investigación con la reducción de la pobreza.

Gran parte del esfuerzo del CIP ha sido destinado a fortalecer a instituciones nacionales. Capacitaciones en diversos temas (desde semilla hasta comercialización), intercambios de experiencias con colegas de otros países y colaboración en proyectos conjuntos, nos han permitido crecer juntos, en estos 45 años.



CAPACITACIÓN

Para el CIP la capacitación es una herramienta clave para incidir en actores (productores, capacitadores, extensionistas e investigadores nacionales) e incrementar el desarrollo tecnológico en la cadena papa. Los programas de capacitación toman la forma de cursos regionales cortos, talleres, seminarios, conferencias y cursos nacionales, de acuerdo con las necesidades de nuestros socios en investigación y desarrollo.

La capacitación abarca metodologías complementarias: CIAL's, Investigación Participativa, ECA's, Evaluación Horizontal, MIPEP, Enfoque Participativo de Cadenas Productivas, Género.

También ha llevado a la elaboración y difusión de publicaciones como: manuales de lancha y aeroponía, y guías de tizón tardío y selección positiva.

También hemos apoyado el intercambio de laboratoristas de universidades y del INIAP cuyo objetivo fue la estandarización de métodos de análisis nutricional de la papa.

Finalmente, los resultados de las investigaciones del CIP han sido difundidos a través de publicaciones en prestigiosas revistas científicas a nivel internacional.



CREACIÓN DE ESPACIOS PARA JÓVENES PROFESIONALES

Tal vez, la principal contribución del CIP fue servir como enlace entre jóvenes estudiantes y la comunidad científica y universitaria, nacional e internacional, procurando la creación de espacios para intercambiar el saber relacionado con el sector agrícola.

El CIP ha trabajado con las principales Universidades del Ecuador y del mundo, para fortalecer los conocimientos de jóvenes profesionales, brindándoles la oportunidad de realizar pasantías en su Estación Experimental. El CIP Quito recibe alrededor de 10 pasantes por año.

Alrededor 18 PhD han realizado sus proyectos de investigación en universidades de Estados Unidos y Europa en colaboración con el CIP; más de 40 Masters en Ciencias, alrededor de 45 Ingenieros Agrónomos, cerca de 9 Ingenieros en Biotecnología y muchos otros profesionales en áreas relacionadas con el sector agrícola, han realizado sus respectivas tesis con el apoyo del CIP.

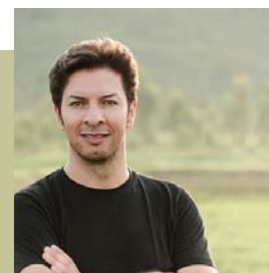
Varios de estos jóvenes que se iniciaron en el CIP se han convertido en importantes investigadores y directivos de instituciones del sector. Algunos de ellos quisieron acompañarnos en esta oportunidad:



“Mi nombre es **Xavier Mera**, obtuve una beca en el año 2001, con la que hice mi tesis de pregrado evaluando estrategias para el control de lancha en el cultivo de la papa. Entre el 2008 y 2010 trabajé para el CIP dirigiendo el proyecto HORTISANA en Ecuador y entre el año 2012 y 2014 realicé mi tesis de Maestría también con el CIP y una beca de la Fundación Mcknight, esta vez analizando lo que piensan los paperos del Ecuador con respecto a la Ley de Semillas. Estas experiencias resultaron para mi sumamente satisfactorias y enriquecedoras. Hoy soy profesor de Agroecología en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en Ecuador... y sigo colaborando con CIP en varias actividades de investigación y desarrollo.

“Estuve ligado al CIP en varias posiciones científicas durante los inicios de mi carrera. La institución me proporcionó una visión global de los problemas agrícolas, pero también marcó la forma como entiendo investigación y desarrollo.”

Ricardo Oliva, Científico del International Rice Research Institute en Filipinas.



45 CENTRO
INTERNACIONAL
DE LA PAPA

Aniversario
2016

Mejorando las condiciones de vida de los pobres a través de las raíces y tubérculos



Raúl E. Jaramillo Velastegui

Ing. Agrónomo – Universidad Central (1997, Tesis de grado realizada con CIP – Fortipapa)

M.Sc – Universidad de Wageningen, Países Bajos (2000, Tesis apoyada con CIP, trabajo de campo en Carchi)

PhD – Universidad del Estado de Pennsylvania, Estados Unidos (2008)

Actualmente Director Regional para el norte de América del Sur, para el International Plant Nutrition Institute

“Yo tuve el gusto de ser uno de los primeros estudiantes que trabajaron en el Centro Internacional de la Papa en Quito. Primero participé como pasante apoyando a María Eugenia Ordoñez, junto a Jorge Andrade. Y luego hice mi tesis con el proyecto Fortipapa con la dirección tanto de Greg Forbes en el CIP como de Jorge Revelo de INIAP.

En cuanto a formación mi experiencia en el CIP como estudiante fue muy provechosa, tuve la oportunidad de conocer de ciencia en aspectos de agronomía, fitopatología y más específicamente en suelos que me proyectaron como profesional, mucho más

allá de lo que me pude imaginar. Tuve contactos con expertos y colegas de muchos países y claro, continué mi carrera en el CIP por varios años antes de ir a Estados Unidos por mi doctorado.

Tuve la fortuna de hacer muchos amigos que atesoro hasta ahora algunos nombres como Elizabeth Urbano, Carlos Salazar, Arturo Taipe, Ricardo Rodríguez entre tantos que recuerdo con afecto.

Realmente afortunado de haber estudiado y trabajado con el CIP. Una gran institución y un inmejorable ambiente de trabajo y formación profesional”.



Darío Barona

Un sincero agradecimiento a CIP en Quito y Lima, ya que me dieron la oportunidad de realizar investigaciones para obtener mis títulos de Ingeniero Agrónomo y Maestría en Producción Agrícola y con esto ganar un sin número de experiencias tanto en el ámbito

laboral como personal, ayudándome de esta manera a tener mejores oportunidades de trabajo, en la actualidad soy Jefe Técnico de Multiplicación de Semillas Sierra en la empresa ECUAQUIMICA”.



Gabiela Chacón.
Consultora

“El haber trabajado en el CIP-Quito durante varios años fue una experiencia muy enriquecedora, tanto a nivel profesional como personal. En el CIP aprendí muchas cosas, desde técnicas de laboratorio, manejo de material vegetal, siembra y manejo de ensayos en el campo, preparación de informes y papers hasta a manejar un azadón y conducir un vehículo 4x4. Mi trabajo fue siempre muy variado, combinando tareas en el laboratorio, invernadero y campo, incluyendo expediciones al campo para la recolección de plantas y patógenos. Lo último fue especialmente gratificante, pues me permitió conocer lugares de mi país que de otra forma no hubiera conocido, embellezarme con su belleza natural y compartir gratos momentos con mis

compañeros y amigos de trabajo. La interacción con mis compañeros y colegas en la estación de Quito fue siempre agradable; combinando y complementando nuestras capacidades y habilidades individuales pudimos formar un excelente equipo de investigación. Tuve la gran suerte de tener jefes excepcionales, como Bodo Trognitz y Greg Forbes, que siempre me alentaron y ayudaron en mi trabajo y en mi formación. Adicionalmente, el hecho de haber trabajado en una institución tan prestigiosa como el CIP, me facilitó acceder a becas de estudio de postgrado e ingresar a importantes universidades en el exterior. No me queda más que decir. ¡Gracias CIP por esos buenos años!”

“Mi nombre es Vinicio Armijos Jaramillo y realicé mi tesis de pre-grado en el Centro Internacional de la Papa (Quito) en el año 2007. Del CIP no tengo más que buenas experiencias, cálidos recuerdos y buenos amigos. Además de vivir las más variadas experiencias con profesionales de alto nivel, recuerdo sobretodo la calidez de la gente y la convivencia en un grupo que se sentía como una familia. El CIP además me brindó la oportunidad de conocer de primera mano los problemas relativos a la práctica agrícola, lo cual en buena medida dirigió mi destino profesional y el de mis estudios de post-grado. Me siento afortunado de formar parte de la historia del CIP-Quito y espero de todo corazón que su labor continúe por muchos, pero muchos años más.
Un abrazo muy fuerte a todos quienes conforman y conformaron el equipo del CIP-Quito.”



Ing. Vinicio Armijos Jaramillo
Ph.D; Docente-investigador
de la Universidad Técnica
del Norte en Ibarra-Ecuador

MIRANDO EL FUTURO



En el contexto actual, el CIP requiere añadir nuevos elementos a su enfoque de innovación.

Un componente importante tiene que ver con el fortalecimiento de las capacidades de los sistemas de alimentación basados en la papa, para **responder a los efectos del cambio climático**.

En este sentido, el principal reto consiste en generar innovaciones que permitan, de manera simultánea, elevar la productividad de la agricultura familiar y su capacidad de generar ingresos. Al mismo tiempo, aumentar la adaptación de los sistemas de producción a las condiciones cambiantes de clima y mitigar la contribución de la agricultura a las emisiones de gas invernadero. Todo esto, como medidas para responder de manera sostenible a los problemas de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y desnutrición.

Estos tres elementos, **productividad, adaptación y mitigación**, son los pilares de la que ahora se conoce como *"agricultura climáticamente inteligente"*.

Queda mucho trabajo por hacer, pero los logros conseguidos en estos primeros 45 años, renuevan los esfuerzos para seguir el camino del conocimiento y de la innovación permanente, buscando una vida mejor para la gente.



45 CENTRO
INTERNACIONAL
DE LA PAPA

Aniversario
2016

Mejorando las condiciones de vida de los pobres a través de las raíces y tubérculos



